

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-248324

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

F25D 1/02
F25D 9/00
// H02K 9/00

(21)Application number : 10-051018

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1998

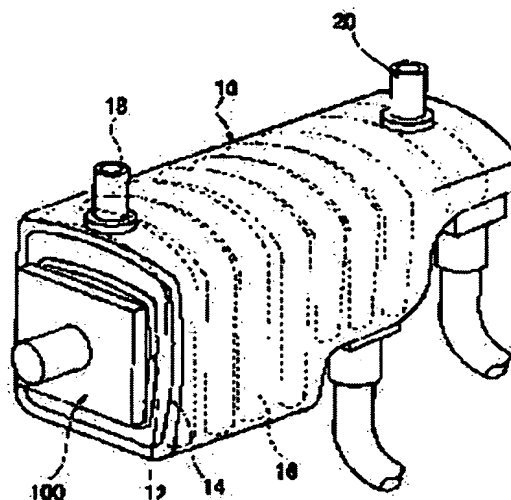
(72)Inventor : TANAKA KATSUTOSHI

(54) COOLING SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a body to be cooled from a thermal effect by adhering a cooling liquid pipe made of a resilient material onto a resilient sheet in a meander form or in a hairpin form, constituting a cooling liquid to flow through the cooling liquid pipe, and putting the resilient sheet into wrapped around the body to be cooled.

SOLUTION: A cooling sheet 10 constitutes a flexible cooling jacket which is constructed such that one cooling liquid pipe 16 made of resilient material is adhered between resilient sheets 12, 14 in a meander form or in a hairpin form, a cooling liquid inlet member 18 is mounted to one end of the cooling liquid pipe 16, and a cooling liquid outlet member 20 is mounted to the other end of the cooling liquid pipe 16. The cooling sheet 10 is used in such a manner that it is wrapped around the outer periphery of a body 100 to be cooled, and a temperature controlled cooling liquid is supplied to the cooling liquid inlet member 18 by way of a cooling liquid supply hose connected to the cooling liquid inlet member 18. Due to such a construction, cooling and insulation of the body 100 to be cooled can be carried out effectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-248324

(43)公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51)IntCl⁶

識別記号

F I

F 2 5 D 1/02

F 2 5 D 1/02

B

9/00

9/00

B

// H 0 2 K 9/00

H 0 2 K 9/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-51018

(22)出願日

平成10年(1998) 3月3日

(71)出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(72)発明者 田中 克敏

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式

会社沼津事業所内

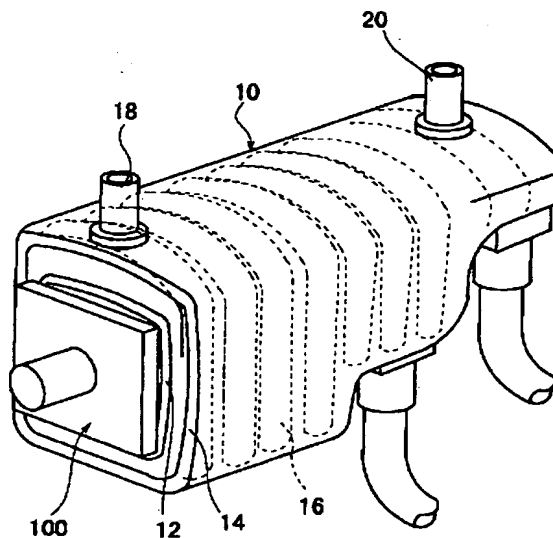
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54)【発明の名称】 冷却シート

(57)【要約】

【課題】 サーボモータ等、外表面形状が複雑な発熱体の冷却、断熱を効果的に行うことができ、工作機械等が熱的影響を受けないようにすることができる冷却シートを提供すること。

【解決手段】 可撓性シート12、14に可撓性材料製の冷却液パイプ16をメアンダ状あるいはヘアピン状に貼り付け、冷却液パイプ16の一端に冷却液入口部材18を、他端に冷却液出口部材20を取り付け、冷却液パイプ16に冷却液が流れるようにし、全体を被冷却体100に巻き付ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可撓性シートに可撓性材料製の冷却液パイプがメアンダ状あるいはヘアピン状に貼り付けられ、前記冷却液パイプの一端を冷却液入口、他端を冷却液出口として前記冷却液パイプに冷却液が流れるように構成され、被冷却体に巻き付けて使用されることを特徴とする冷却シート。

【請求項2】 可撓性扁平袋体の両面を高周波ミシン等によってメアンダ状あるいはヘアピン状に溶着することにより、前記可撓性扁平袋体の内部にメアンダ状あるいはヘアピン状の冷却液通路が画定され、前記冷却液通路の一端を冷却液入口、他端を冷却液出口として前記冷却液通路に冷却液が流れるように構成され、被冷却体に巻き付けて使用されることを特徴とする冷却シート。

【請求項3】 両側縁部にフック・ループテープを有し、前記フック・ループテープにより両側縁部を結合されることによって被冷却体に巻き付け固定されることを特徴とする請求項1または2に記載の冷却シート。

【請求項4】 被冷却体の外表面に存在する突起部を逃がす開口を有していることを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の冷却シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、冷却シートに関し、特にサーボモータ等の電気機器や機械装置の冷却を行う冷却シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】熱的影響を受けないようにして機械の安定性を高めて熱的影響による加工精度の低下を回避し、加工精度の安定化を図ることの要求は、要求加工精度が高くなることに従って高まっており、高精度工作機械等では、コイル部、エンコーダ部を有して発熱するサーボモータの熱によって機械が熱的影響を受けないようにすることが必要になってきている。

【0003】これに対し、従来のサーボモータは、冷却ファン等によって空冷することが行われている。

【0004】この他、電気機器や機械装置には、機器筐体にクーラントジャケット構造が組み込まれ、クーラントジャケット内の冷却液通路に冷却水、冷却油による冷却液を流して液冷するものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】冷却ファンによるサーボモータの空冷は、サーボモータ自体の冷却であり、機械が熱的影響を受けないようにするものではなく、受熱によって温度上昇したファン風により機械の熱的環境を悪化しかねない。

【0006】このことに対し、サーボモータ等、外表面形状が複雑な発熱体の筐体にクーラントジャケット構造を組み込むことは難しく、高価のものになる。特に、サーボモータ等、比較的、小型の機器の筐体にクーラント

ジャケット構造を組み込むことは、特にコスト面で難しく、また機器の高さを大きくすることになり、取付スペースの問題が生じる。

【0007】機械が熱的影響を受けないようにするには、発熱体を断熱シートによって包み込み、発熱体を外気より断熱遮断することが考えられる。しかし、この場合には、機器の熱が外部に逃げず、機器温度が上がり、機器自体の動作安定性に問題を生じるようになる。

【0008】この発明は、上述の如き問題点に着目してなされたものであり、サーボモータ等、外表面形状が複雑な発熱体の冷却、断熱を効果的に行うことができ、工作機械等が熱的影響を受けないようにすることができる冷却シートを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、請求項1に記載の発明による冷却シートは、可撓性シートに可撓性材料製の冷却液パイプがメアンダ状あるいはヘアピン状に貼り付けられ、前記冷却液パイプの一端を冷却液入口、他端を冷却液出口として前記冷却液パイプに冷却液が流れるように構成され、被冷却体に巻き付けて使用されるものである。

【0010】請求項2に記載の発明による冷却シートは、可撓性扁平袋体の両面を高周波ミシン等によってメアンダ状あるいはヘアピン状に溶着することにより、前記可撓性扁平袋体の内部にメアンダ状あるいはヘアピン状の冷却液通路が画定され、前記冷却液通路の一端を冷却液入口、他端を冷却液出口として前記冷却液通路に冷却液が流れるように構成され、被冷却体に巻き付けて使用されるものである。

【0011】請求項3に記載の発明による冷却シートは、両側縁部にフック・ループテープを有し、前記フック・ループテープにより両側縁部を結合されることによって被冷却体に巻き付け固定されるものである。

【0012】請求項4に記載の発明による冷却シートは、被冷却体の外表面に存在する突起部を逃がす開口を有しているものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下にこの発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0014】（実施の形態1）図1～図3はこの発明による冷却シートの実施の形態1を示している。符号10はこの発明による冷却シートを示している。冷却シート10は、2枚の可撓性シート12、14間に可撓性材料製の一本の冷却液パイプ16がメアンダ状あるいはヘアピン状に貼り付けられ、冷却液パイプ16の一端に冷却液入口部材18を取り付けられ、他端に冷却液出口部材20を取り付けたフレキシブルクーリングジャケットをなしている。

【0015】可撓性シート12、14、冷却液パイプ16は、全て可撓性を有していることが必須であり、耐熱

性が高い材料に構成されている。これらの要件を満たす材料としては、塩化ビニル、ポリエチレン、ポリイミド等の合成樹脂やシリコンゴム、アルミホイルや、これらのラミネートシートがある。

【0016】冷却シート10は、図1に示されているように、サーボモータ等の被冷却体（発熱体）100の外周に巻き付けて使用され、冷却液入口部材18に接続された冷却液供給ホース（図示省略）によって冷却液入口部材18に恒温水等の温度調整された冷却液が供給されることにより、冷却液パイプ16を冷却液が流れる間に、その冷却液と被冷却体100との間で熱交換が行われ、昇温した冷却液が冷却液出口部材20より冷却液出口部材20に接続された冷却液排出ホース（発熱体）によって外部に排出あるいは冷却液供給源に戻される。

【0017】これにより、サーボモータ等の被冷却体100の冷却、断熱が効果的に行われる。冷却シート10は、被冷却体100側に変更を要することなく被冷却体100に装着されるから、クーラントジャケットとして、冷却機能を有していない既存の被冷却体100にも後付けすることができる。

【0018】被冷却体100の熱が外部に発散することを防止すること、すなわち工作機械等が熱的影響を受けないように断熱を重視する場合には、発熱体側の可撓性シート12は熱伝導率が高いものし、外気側の可撓性シート14は断熱性が高いものにすればよい。

【0019】図2に示されているように、冷却シート10の両側縁部には、一般にマジックテープと云われているフック・ループテープ22、24が貼着されている。

【0020】この場合には、冷却シート10は、フック・ループテープ22、24により両側縁部を結合されることによって、被冷却体100に接続されている電線ケーブル等を避けて被冷却体100にワンタッチで巻き付け固定することができる。

【0021】冷却シート10の展開形状は、被冷却体100の形状に合わせて自由に選定することができ、また図4に示されているように、冷却シート10には被冷却体の外表面に存在する突起部を逃がすための開口26を設けることができる。これにより、開口26によって被冷却体の大きい突起部を逃がすことにより、大きい突起部があっても冷却シート10を被冷却体にフィットさせることができる。

【0022】（実施の形態2）図5、図6はこの発明による冷却シートの実施の形態2を示している。冷却シート30は、可撓性扁平袋体32の一方の面32aと他方の面32bを高周波ミシン等によってメアンダ状あるいはヘアピン状に溶着することにより、可撓性扁平袋体32の内部にメアンダ状あるいはヘアピン状の冷却液通路34を画定されている。冷却液通路34の一端には冷却液入口管36が取り付けられ、他端には冷却液出口管38が取り付けられている。なお、図5、図6において、

符号Aは面32a、32bの溶着部を示している。

【0023】可撓性扁平袋体32は可撓性を有していることが必須であり、耐熱性が高い材料に構成されている。これらの要件を満たす材料としては、塩化ビニル、ポリエチレン、ポリイミド等の合成樹脂やシリコンゴム、アルミホイルや、これらのラミネートシートがある。

【0024】冷却シート30は、実施の形態1の冷却シート10と同様に、サーボモータ等の被冷却体（発熱体）の外周に巻き付けて使用され、冷却液入口管36に接続された冷却液供給ホース（図示省略）によって冷却液入口管36に恒温水等の温度調整された冷却液が供給されることにより、冷却液通路36を冷却液が流れる間に、その冷却液と被冷却体との間で熱交換が行われ、昇温した冷却液が冷却液出口管38より冷却液出口管38に接続された冷却液排出ホース（発熱体）によって外部に排出あるいは冷却液供給源に戻される。

【0025】これにより、サーボモータ等の被冷却体の冷却、断熱が効果的に行われる。冷却シート30は、被冷却体側に変更を要することなく被冷却体に装着されるから、クーラントジャケットとして、冷却機能を有していない既存の被冷却体にも後付けすることができる。

【0026】冷却シート30の被冷却体に対する巻き付け装着は、実施の形態1におけるものと同様に、一般にマジックテープと云われているフック・ループテープにより行うことができ、また冷却シート30の展開形状は、被冷却体の形状に合わせて自由に選定することができ、冷却シート30には被冷却体の外表面に存在する突起部を逃がすための開口を設けることもできる。

【0027】以上に於ては、この発明を特定の実施の形態について詳細に説明したが、この発明は、これら限定されるものではなく、この発明の範囲内に種々の実施の形態が可能であることは当業者にとって明らかである。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、請求項1に記載の発明による冷却シートによれば、全体が可撓性を有しているから、被冷却体（発熱体）の外表面形状に倣って変形でき、サーボモータ等、外表面形状が複雑な被冷却体の外側に巻き付けて使用され、可撓性シートに貼り付けられている冷却液パイプを冷却液パイプが流れることにより、被冷却体を効果的に冷却、断熱でき、汎用性にも優れている。また、冷却シートは、被冷却体の外側に、クーラントジャケットとして、後付けできるから、冷却機能を有していない既存のサーボモータ等にも容易に取り付けることができ、サーボモータ等を効果的に冷却、断熱できる。

【0029】請求項2に記載の発明による冷却シートは、全体が可撓性を有しているから、被冷却体（発熱体）の外表面形状に倣って変形でき、サーボモータ等、

外表面形状が複雑な被冷却体の外側に巻き付けて使用され、可撓性扁平袋体内の冷却液通路を冷却液パイプが流れることにより、被冷却体を効果的に冷却、断熱でき、汎用性にも優れている。また、冷却シートは、被冷却体の外側に、クーラントジャケットとして、後付けできるから、冷却機能を有していない既存のサーボモータ等にも容易に取り付けることができ、サーボモータ等を効果的に冷却、断熱できる。可撓性扁平袋体の両面を高周波ミシン等によってメアンダ状あるいはヘアピン状に溶着することにより画定された冷却液通路の一端を冷却液入口、他端を冷却液出口とし、その記冷却液通路に冷却液が流れるように構成され、被冷却体に巻き付けて使用されるものである。

【0030】請求項3に記載の発明による冷却シートによれば、フック・ループテープにより冷却シートを被冷却体にワンタッチで、作業性よく巻き付け固定することができる。

【0031】請求項4に記載の発明による冷却シートによれば、開口によって被冷却体の大きい突起部を逃がすことにより、大きい突起部があっても冷却シートを被冷却体にフィットさせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による冷却シートの実施の形態1を示す斜視図である。

10

20

*

*【図2】この発明による冷却シートの実施の形態1を展開状態について示す斜視図である。

【図3】この発明による冷却シートの実施の形態1を示す断面図である。

【図4】この発明による冷却シートの実施の形態1の変形例を示す斜視図である。

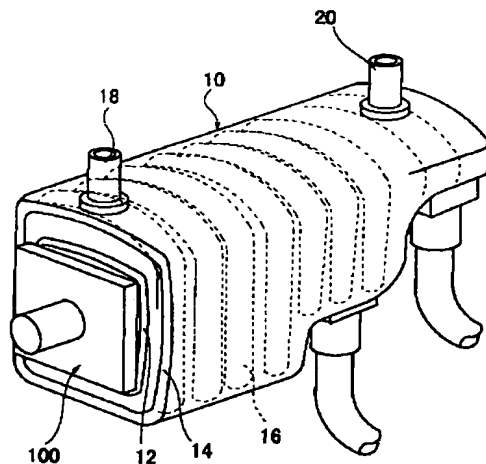
【図5】この発明による冷却シートの実施の形態2を示す平面図である。

【図6】この発明による冷却シートの実施の形態2を示す断面図である。

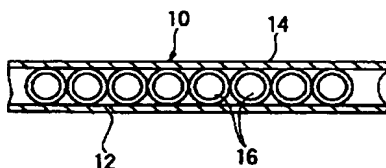
【符号の説明】

- 10 冷却シート
- 12、14 可撓性シート
- 16 冷却液パイプ
- 18 冷却液入口部材
- 20 冷却液出口部材
- 22、24 フック・ループテープ
- 26 開口
- 30 冷却シート
- 32 可撓性扁平袋体
- 34 冷却液通路
- 36 冷却液入口管
- 38 冷却液出口管
- 100 被冷却体

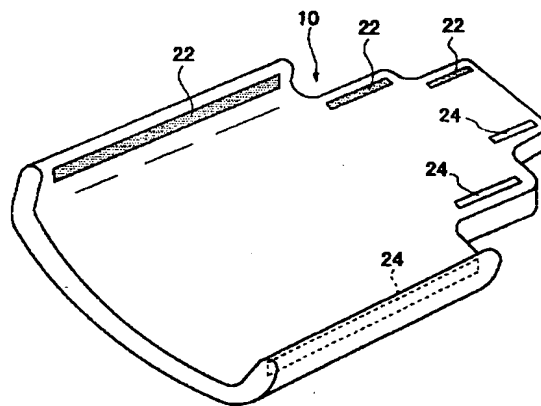
【図1】



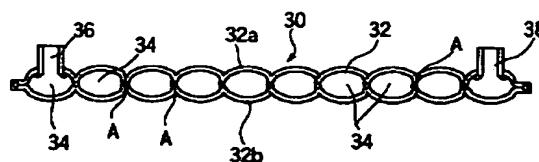
【図3】



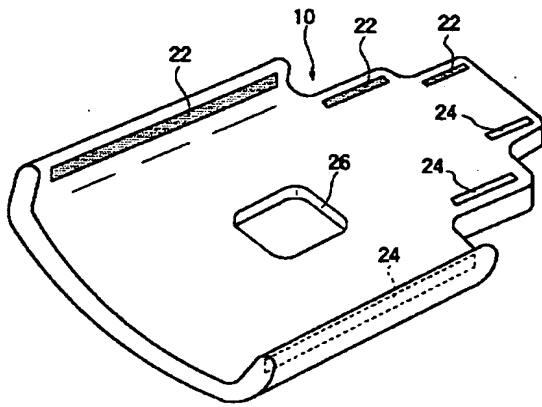
【図2】



【図6】



【図4】



【図5】

